

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Makoto HONDA et al.

Serial No.: 10/651,206

Group Art Unit: Unassigned

Filed: August 29, 2003

Examiner: Unassigned

For: LENS SHEET AND REAR PROJECTION SCREEN INCLUDING THE SAME

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

2002-255367

JAPAN

30 August 2002

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

PARKHURST & WENDEL, L.L.P.

13 JAN 04
Date

Roger W. Parkhurst
Registration No. 25,177

RWP/klb

Attorney Docket No. DAIN:749
PARKHURST & WENDEL, L.L.P.
1421 Prince Street, Suite 210
Alexandria, Virginia 22314-2805
Telephone: (703) 739-0220



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 3 0 日
Date of Application:

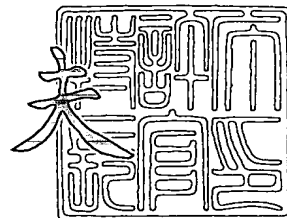
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 5 5 3 6 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 5 5 3 6 7]

出 願 人 大日本印刷株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 D14-0437

【提出日】 平成14年 8月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 21/62

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

 【氏名】 本田 誠

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

 【氏名】 高橋 克則

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

 【氏名】 富田 英樹

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

 【氏名】 新谷 克徳

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

 【氏名】 森 優子

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式会社内

 【氏名】 千々和 寿江

【特許出願人】

【識別番号】 000002897

【氏名又は名称】 大日本印刷株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0111540

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 透過型スクリーン

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光出射側の表面にレンズ部と外光吸収部とが形成されたレンズシートを有する透過型スクリーンであって、

前記外光吸収部は、着色処理された粒子を含有するバインダー樹脂から形成されていることを特徴とする透過型スクリーン。

【請求項 2】 前記外光吸収部を形成するバインダー樹脂が、着色剤を含有することを特徴とする請求項 1 に記載の透過型スクリーン。

【請求項 3】 前記粒子は、着色剤を 1.5～55 重量%の割合で含有する樹脂から形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の透過型スクリーン。

【請求項 4】 前記外光吸収部を形成するバインダー樹脂に対する前記粒子の含有量が、0.1～27.5 重量%であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一の請求項に記載の透過型スクリーン。

【請求項 5】 前記粒子の屈折率と前記外光吸収部を形成するバインダー樹脂の屈折率とが、略同一であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一の請求項に記載の透過型スクリーン。

【請求項 6】 前記外光吸収部を形成するバインダー樹脂の表面から前記粒子が突出していることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一の請求項に記載の透過型スクリーン。

【請求項 7】 前記粒子の粒径が、前記外光吸収部を形成するバインダー樹脂の厚さよりも 1.25～15 倍大きいことを特徴とする請求項 6 に記載の透過型スクリーン。

【請求項 8】 前記粒子の粒径が、前記外光吸収部を形成するバインダー樹脂の厚さよりも 2～55 μm 大きいことを特徴とする請求項 6 又は請求項 7 に記載の透過型スクリーン。

【請求項 9】 前記粒子の表面硬度が、前記透過型スクリーンの光出射側に設けられる実質的に透明なシート、光拡散部を持つシート、又はレンズシートの

表面硬度よりも小さいことを特徴とする請求項 6 乃至請求項 8 のいずれか一の請求項に記載の透過型スクリーン。

【請求項 1 0】 前記外光吸収部が導電性を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか一の請求項に記載の透過型スクリーン。

【請求項 1 1】 前記外光吸収部の下層に導電層が形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 0 のいずれか一の請求項に記載の透過型スクリーン。

【請求項 1 2】 前記外光吸収部表面に表面層が形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 1 1 のいずれか一の請求項に記載の透過型スクリーン。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プロジェクションテレビ等に用いられる透過型スクリーンに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来より、プロジェクションテレビ等に使用される透過型スクリーンとしては、PMMA等の合成樹脂材料を基材としたレンチキュラーレンズシートを単体あるいは他のレンズ（例えば、フレネルレンズ）と組合せて用いることが知られている。このレンチキュラーレンズシートの光出射側（スクリーンの観察者側）においては、外光による映像のコントラストの低下を押さえるために、映像光が透過するレンズ部の近傍に帯状の外光吸収部を設けられている。

【0 0 0 3】

この外光吸収部は、シリカ等からなる無色透明な光拡散粒子を含有する黒色バインダー樹脂から形成されているのが一般的である。このように黒色バインダー中に無色透明な光拡散粒子を含有することにより、外光を拡散反射することができ、その結果、外光吸収部への写り込みを抑えることができる。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、無色透明な光拡散粒子を用いた場合においては、光拡散粒子によって拡散反射された外光によりスクリーンに映し出される映像全体が白茶けてしまう（色が褪せる）という問題が生じる場合があった。透過型スクリーンを野外で使用する場合においては、外光が強くその分だけ拡散反射される光が多くなり特にこの問題が生じやすい。また、透明の光拡散粒子をバインダー樹脂中に含有させた場合、光拡散粒子が存在する部分は黒色バインダー樹脂の厚みが薄くなってしまったため、外光の吸収性が低下するという問題も生じる。

【0 0 0 5】

このような問題に対し、光拡散粒子を黒色バインダー樹脂から抜き、光拡散粒子による拡散反射や外光吸収性低下を押さえる手法もあるが、この場合、外光光源位置によっては非常に強い映り込みが生じるという別の問題が生じる。また、光拡散粒子を含まないバインダー樹脂はチキン性の付与が難しい等の点で印刷適性に劣り、さらに、外光吸収部表面が平滑な光沢面となってしまうためコーティングムラが目立ち易く印刷による外光吸収部の形成の難易度は非常に高くなる。さらにまた、光拡散粒子を含まないインキによる外光吸収部の光沢面は指紋等の汚れが付き易い。

【0 0 0 6】

上記とは別に、現在の P T V（プロジェクションテレビ）では、レンチキュラーレンズシートの光出射側（観察者側）にレンチキュラーレンズの保護のため、透明なプラスチックパネル等の保護基板を設置する場合が増えている。

【0 0 0 7】

しかしながら、上述のように、外光吸収部に映り込みを押さえる為のガラス、プラスチックの光拡散粒子を含ませた場合においては、輸送時など P T V に振動が与えられると、光拡散粒子と保護基板とが接触して保護基板に傷がついてしまうという問題が生じていた。

【0 0 0 8】

本発明は、上述したような様々な問題に鑑みなされたものであり、映り込みが弱く、外光吸収性も高く、かつ汚れ難い外光吸収部を有するレンチキュラーレン

ズシートを用いた透過型スクリーンを提供することを課題とするとともに、輸送等をした場合であっても保護基板を傷つけることがないレンチキュラーレンズシートを用いた透過型スクリーンを提供することも課題とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために、請求項1に記載するように、光出射側の表面にレンズ部と外光吸収部とが形成されたレンズシートを有する透過型スクリーンであって、前記外光吸収部は、着色処理された粒子を含有するバインダー樹脂から形成されていることを特徴とする透過型スクリーンを提供する。

【0010】

この発明によれば、外光吸収部を形成するバインダー樹脂に含有されている粒子に着色処理が施されているので、外光は外光吸収部の中で、バインダー中に分散する着色粒子による屈折、反射、吸収を繰り返し、最終的に外光吸収部から観察者側に戻る光は非常に減少する。また、本発明の外光吸収部を形成するバインダー樹脂は粒子を含むため、バインダー樹脂にのみに着色処理を施し粒子を含まないバインダーに比べ良好な印刷適性をもち、外光吸収部の形成が非常に容易になる。

【0011】

さらに、バインダー樹脂中に着色処理された粒子を含有することにより、外光吸収部表面にマット感（艶消し感）を付与することができ、その結果として、コーティングムラを目立ちにくくするとともに写り込みを防止することもできる。

【0012】

請求項1に記載の発明においては、請求項2に記載するように、前記外光吸収部を形成するバインダー樹脂が、着色剤を含有するようにしてもよい。

【0013】

この発明によれば着色された粒子のみならず、外光吸収部を形成する樹脂においても外光を吸収することができるため、粒子を過剰に含有させることなくコントラストを向上させることができる。また、着色剤をバインダー樹脂に含有させ、未着色粒子を分散させた従来の外光吸収部に比べ、本発明では粒子でも外光吸

収めるため、より高いコントラスト感を得ることができる。

【0014】

請求項1又は請求項2に記載の発明においては、請求項3に記載するように、前記粒子は、着色剤を1.5～55重量%の割合で含有する樹脂から形成されていることが好ましい。

【0015】

また、請求項1乃至請求項3のいずれか一の請求項に記載の発明においては、請求項4に記載するように、外光吸収部を形成するバインダー樹脂に対する前記粒子の含有量が、0.1～27.5重量%であることが好ましい。

【0016】

さらにまた、請求項1乃至請求項4のいずれか一の請求項に記載の発明においては、請求項5に記載するように、前記粒子の屈折率と外光吸収部を形成するバインダー樹脂の屈折率とが、略同一であることが好ましい。

【0017】

これらの発明によれば、前記請求項1に記載の発明が奏する作用効果をより向上することができる。

【0018】

請求項1乃至請求項5のいずれか一の請求項に記載の発明においては、請求項6に記載するように、外光吸収部を形成するバインダー樹脂の表面から前記粒子が突出しているようにしてもよい。

【0019】

この発明によれば、外光吸収部表面に凹凸を設けることができるので前述してきた請求項1乃至請求項5に記載の発明に加えて、外光の写り込みを効果的に防止できると共に、指紋等の汚れが付着し難くなる。

【0020】

請求項6に記載の発明においては、請求項7に記載するように、前記粒子の粒径が、外光吸収部を形成するバインダー樹脂の厚さよりも1.25～15倍大きくなるようにしてもよい。

【0021】

また、請求項 6 又は請求項 7 に記載の発明においては、請求項 8 に記載するように、前記粒子の粒径が、外光吸収部を形成するバインダー樹脂の厚さよりも $2 \sim 55 \mu\text{m}$ 大きくなるようにしてもよい。

【0022】

これらの発明によれば、前記請求項 6 に記載の発明の作用効果を効果的に発揮することができる。

【0023】

さらに、請求項 6 乃至請求項 8 のいずれか一の請求項に記載の発明においては、請求項 9 に記載するように、前記粒子の表面硬度が、レンチキュラーレンズシートの光出射側に設けられる実質的に透明なシート、光拡散部を持つシート、又はレンズシートの表面硬度よりも小さくなるようにすることが好ましい。

【0024】

この発明によれば、レンチキュラーレンズシートと実質的に透明なシート、光拡散部を持つシート、又はレンズシートとの接点となる粒子の表面硬度が実質的に透明なシート、光拡散部を持つシート、又はレンズシートの表面硬度よりも小さいので、輸送中などにおいて、レンチキュラーレンズシートと実質的に透明なシート、光拡散部を持つシート、又はレンズシートとが接触した場合においても実質的に透明なシート、光拡散部を持つシート、又はレンズシート側に傷がつくことを防止することができる。

【0025】

請求項 1 乃至請求項 9 のいずれか一の請求項に記載の発明においては、請求項 10 に記載するように、前記外光吸収部が導電性を有するようにしてもよい。

【0026】

また、請求項 11 に記載するように、前記外光吸収部の下層に導電層が形成されていてもよい。

【0027】

一般に外光吸収部を形成するバインダー樹脂の黒さを増すためには、例えばアクリル系バインダー樹脂中にカーボンブラックを均一に非常に細かく分散させることが必要である。しかしながら、この様な高分散のカーボンブラックを含有す

るバインダー樹脂は導電性が低くなってしまうため、表面抵抗値は高くなり、スクリーン表面への埃の付着を生じ、その結果、画質を損なう原因となることが知られている。

【0028】

本発明によれば、外光吸収部が導電性を有するように形成されているので、外光吸収部を形成するバインダー樹脂中のカーボンプラックの分散度を低下させることなく、導電性を高くすることができるため、高画質な透過型スクリーンを供給することができる。また外光吸収部は下層に設けられた導電層により導電性を付与されていてもよい。

【0029】

請求項1乃至請求項11のいずれか一の請求項に記載の発明においては、請求項12に記載するように、前記外光吸収部表面に表面層が形成されていてもよい。

【0030】

この発明によれば、粒子が外光吸収部表面から脱落することを防止することができるとともに、当該表面層にハードコート性などの性能を付与することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】

〔第1実施形態〕

以下に本発明の透過型スクリーンについて図面を用いて具体的に説明する。

【0032】

図1は、本発明の第1実施形態にかかる透過型スクリーンの構成の一例を示す斜視図であり、図2は、図1に示す本発明の透過型スクリーンを構成するレンチキュラーレンズシートの厚さ方向の断面拡大図である。

【0033】

図1に示す本発明の透過型スクリーン10は、フレネルレンズシート11とレンチキュラーレンズシート12より構成されている。そして、レンチキュラーレンズ12の出射側の表面には、レンズ部121と外光吸収部122とが形成され

ており、この外光吸収部 122 は、着色処理された粒子 123 を含有するバインダー樹脂 124 から形成されていることに特徴を有している。なお、図示の透過型スクリーン 10 は、フレネルレンズシート 11 とレンチキュラーレンズシート 12 とがそれぞれ別々のシートとなっているが、これらは一体化されていてもよく、フレネルレンズシート 11 はなくてもよい。

【0034】

このようにレンチキュラーレンズシート 12 の出射側表面に設けられる外光吸収部 122 に着色処理された粒子 123 を含有することにより、外光の吸収効率を従来の外光吸収部（透明な光拡散粒子を含有した外光吸収部）よりも向上することができる。

【0035】

以下に、本発明の透過型スクリーン 10 を構成するレンチキュラーレンズシート 12 における外光吸収部 122 について詳細に説明する。

【0036】

外光吸収部 122 を形成するバインダー樹脂 124 に含有される粒子 123 は、前述した本発明の作用効果を奏するように着色処理されていることに特徴を有しており、着色される色、材質、大きさ等は特に限定されることはない。

【0037】

当該粒子 123 は、例えば、着色剤を 1.5～5.5 重量%の割合で含有する樹脂から形成されていてもよい。樹脂に対する着色剤の含有量が 1.5 重量%未満の場合には、粒子 123 はほとんど着色されず（つまり透明のままの状態）、粒子 123 の存在する部分がピンホールのように確認されしまう場合があり好ましくない。一方、着色剤の含有量を 5.5 重量%より多くした場合には、粒子 123 表面にザラツキ感が生じるおそれがあり好ましくないからである。

【0038】

ここで、粒子 123 を形成する樹脂としては、メチルメタクリレート樹脂やその共重合物等のアクリル系樹脂、スチレン樹脂やその共重合物等のスチレン系樹脂、ウレタン樹脂やその共重合物等のウレタン系樹脂、ポリカーボネート、PET 等のポリエステル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、フッ素樹脂などを挙げることが

できる。

【0 0 3 9】

また、上記着色剤としては、従来公知の顔料や染料を使用することができる。着色剤の他にも分散剤、安定剤、もしくは湿潤剤などを適宜混入させることができる。

【0 0 4 0】

上記の具体例の中でも、着色剤としてはカーボンプラックを前記割合で含有するのが特に好ましい。上述した作用効果を十分に発揮させるためには当該粒子 1 2 3 を黒色に着色処理することが好ましく、カーボンプラックを用いることにより、黒色とすることができるからである。

【0 0 4 1】

また、粒子 1 2 3 の屈折率についても本発明は特に限定することではなく、任意に設定することができる。しかしながら、粒子 1 2 3 の屈折率は、後述するバインダー樹脂 1 2 4 の屈折率と略同一とすることが好ましい。こうすることにより、外光吸収部 1 2 2 全体の屈折率を略同一することができ、粒子 1 2 3 とバインダー樹脂 1 2 4 との間の反射を減らし、外光の吸収効率を向上することができるからである。

【0 0 4 2】

粒子 1 2 3 の大きさ（粒径）については、本発明は特に限定することはないが、後述するバインダー樹脂 1 2 4 との関係から、粒径は 2 ～ 1 2 0 μm が好ましく、5 ～ 8 0 μm が特に好ましい。

【0 0 4 3】

また、本発明においては、図 2 に示すように、粒子 1 2 3 は、外光吸収部 1 2 2 を形成するバインダー樹脂 1 2 4 の表面から突出していたほうがよい。こうすることで、外光吸収部 1 2 2 表面に微細な凹凸（マット）を持たせることができるので外光の写り込みを防止することともに、指紋等の汚れを付き難くすることができるからである。従って、粒子 1 2 3 の粒径は後述するバインダー樹脂 1 2 4 との関係により決定することもできる。

【0 0 4 4】

粒子123とバインダー樹脂124との関係としては、粒子123の粒径が、バインダー樹脂124の厚さよりも1.25～15倍大きくなるようにすることが好ましい。また、粒子123の粒径が、外光吸収部を形成するバインダー樹脂の厚さよりも2～55 μm 大きくなるようにしてもよい。両者（粒子123の粒径とバインダー樹脂124の厚さ）をこのような関係とすることにより、前述の作用効果を十分に発揮することができる。

【0045】

このように粒子123を外光吸収部122を形成するバインダー樹脂124表面から突出させた場合においては、当該粒子123の表面硬度は、レンチキュラーレンズシート12の光出射側に設けられる実質的に透明なシート、光拡散部を持つシート又はレンズシート20（図2参照）の表面硬度よりも小さくすることが好ましい。こうすることにより、レンチキュラーレンズシート12と実質的に透明なシート、光拡散部を持つシート又はレンズシート20とが接触することがあっても、実質的に透明なシート、光拡散部を持つシート又はレンズシート20表面を傷つけることがないからである。

【0046】

実質的に透明なシート、光拡散部を持つシート又はレンズシート20としては、通常はアクリル板やMS板（PMMA-スチレン共重合体）が用いられることが多く、従って、粒子123を上述したアクリル系樹脂やウレタン系樹脂で形成すればよい。

【0047】

このような粒子123の、後述するバインダー樹脂124への含有量についても本発明は特に限定することはない。しかしながら、バインダー樹脂124に対する粒子123の含有量を0.1～27.5重量%の範囲とすることが好ましい。粒子123の含有量が0.1重量%未満の場合には、期待する写り込み防止効果を十分に発揮することができないことがあり、一方、27.5重量%より多い場合には、外光の拡散反射が多くなってしまい、その結果画像の白茶け、画質低下、さらには外光吸収部122表面のザラツキが感じられ、透過型スクリーンの品位を低下させるおそれがあるからである。

【0048】

次に、レンチキュラーレンズシート 12 の外光吸収部 122 を形成するバインダー樹脂 124 について説明する。

【0049】

本発明は、バインダー樹脂 124 を特に限定することではなく、従来から外光吸収部 124（いわゆるブラックストライプ）を形成するために用いられているバインダー樹脂 124 の全てを用いることができる。また、前述してきた粒子 123 を多量に含有する場合には、バインダー樹脂 124 としては着色されていない樹脂を用いることも可能である。具体的には、アクリル系樹脂にチップ化したカーボンプラックを分散させることにより得られるバインダー樹脂や、エポキシ系樹脂にチップ化したカーボンプラックを分散させることにより得られるバインダー樹脂などを挙げることができる。

【0050】

このような外光吸収部 122 の製造方法については、従来公知の方法を用いることができる。具体的には、グラビアオフセット印刷法、またはスクリーン印刷法を用いることができる。これらの方法の中でも、グラビアオフセット印刷法が安価かつ簡便に用いることができ好ましい。

【0051】

[第2実施形態]

図3は、本発明の第2実施形態にかかる透過型スクリーンを構成するレンチキュラーレンズシート 11 の厚さ方向の断面拡大図である。

【0052】

本発明の透過型スクリーンにおいては、これを構成するレンチキュラーレンズシート 12 における外光吸収部 122 の下層として導電層 30 を設けてもよい。

【0053】

一般に外光吸収部 122 を形成するバインダー樹脂の黒さを増すためには、例えばアクリル系バインダー樹脂中にカーボンプラックを均一に非常に細かく分散させることが必要である。しかしながら、この様な高分散のカーボンプラックを含有するバインダー樹脂は導電性が低くなってしまうため、表面抵抗値は高くな

り、スクリーン表面への埃の付着を生じ、その結果、画質を損なう原因となることが知られている。この問題は、一般的にインキへの界面活性剤からなる帯電防止剤や酸化スズ等の導電性を有する微粒子を分散させ導電性を付与することにより回避することができる。しかしながらこれらの部材の添加は場合によってはインキの黒さを低下させることがあり、このような場合において、図3に示すように外光吸収部122の下層として、導電層30を設けることにより上記問題を解決することができる。

【0054】

導電層30は、分散性の低いカーボンブラック、金属微粒子、導電性ポリマー等を分散させた樹脂により形成することができる。

【0055】

また、図3に示すように、外光吸収部122の表面においては、粒子123の脱落を防止するために表面層40を設けてもよい。この場合、本スクリーンの全面に透明シート又は光学シートを組合せて使用する場合においては、表面層40の表面硬度を、実質的に透明なシート、光拡散部を持つシート又はレンズシート20よりも小さく設定したり、表面層にシリコン等の潤滑性を有する添加剤を含有させることが望ましい。

【0056】

なお、本発明の透過型スクリーンにおいては、上述したレンチキュラーレンズシートの外光吸収部以外の構成について特に限定されるものではない。

【0057】

【実施例】

以下、本発明の実施例と比較例とを比較することにより、本発明について説明する。

【0058】

(実施例1)

外光吸収部を形成するバインダー樹脂としては、チップ化したカーボンブラックが24重量%分散されたアクリル樹脂を用いた。含有させる粒子としては、カーボンブラックを8重量%含有する、粒径 $13\mu\text{m}$ の架橋アクリルビーズを用い

た。また、粒子のバインダー樹脂への含有量は2%とした。

【0059】

前記粒子を含有するバインダー樹脂を、レンチキュラーレンズシートの外光吸収部形成領域に、グラビアオフセット印刷法を用いて厚さが6 μm となるように印刷することにより、レンチキュラーレンズシートに外光吸収部を形成した。

【0060】

このレンチキュラーレンズシートをフレネルレンズ、及び保護基板と組合せることにより本発明の実施例1に係る透過型スクリーンを形成した。

【0061】

(実施例2)

外光吸収部を形成するバインダー樹脂としては、チップ化したカーボンブラックが30重量%分散されたウレタンアクリル樹脂を用いた。含有させる粒子としては、カーボンブラックを20重量%含有する、粒径45 μm の架橋ウレタンビーズを用いた。また、粒子のバインダー樹脂への含有量は10%とした。

【0062】

前記粒子を含有するバインダー樹脂を、レンチキュラーレンズシートの外光吸収部形成領域に、スクリーン印刷法を用いて厚さが10 μm となるように印刷することにより、レンチキュラーレンズシートに外光吸収部を形成した。

【0063】

このレンチキュラーレンズシートをフレネルレンズ、及び保護基板と組合せることにより本発明の実施例2に係る透過型スクリーンを形成した。

【0064】

(実施例3)

外光吸収部を形成するバインダー樹脂としては、チップ化したカーボンブラックが25重量%分散されたアクリル樹脂を用いた。含有させる粒子としては、カーボンブラックを15重量%含有する、粒径20 μm の架橋アクリルビーズを用いた。また、粒子のバインダー樹脂への含有量は15%とした。

【0065】

さらに、導電層を形成するための樹脂として、カーボンブラックが33重量%

分散されたアクリル系樹脂を用いた。

【0 0 6 6】

前記導電層を形成するための樹脂をレンチキュラーレンズシートの外光吸収部形成領域に、グラビアオフセット印刷法を用いて厚さ $3\ \mu\text{m}$ となるように印刷して導電層を形成し、その後導電層表面に、グラビアオフセット印刷法を用いて厚さが $8\ \mu\text{m}$ となるように印刷することによりレンチキュラーレンズシートに外光吸収部を形成した。

【0 0 6 7】

このレンチキュラーレンズシートをフレネルレンズ、及び保護基板と組合せることにより本発明の実施例 3 に係る透過型スクリーンを形成した。

【0 0 6 8】

(実施例 4)

外光吸収部を形成するバインダー樹脂としては、チップ化したカーボンブラックが 1 8 重量%分散されたエポキシ樹脂を用いた。含有させる粒子としては、カーボンブラックを 2 5 重量%含有する、粒径 $5.5\ \mu\text{m}$ のアクリルブタジエンゴム共重合体架橋ビーズを用いた。また、粒子のバインダー樹脂への含有量は 1. 5 %とした。

【0 0 6 9】

前記粒子を含有するバインダー樹脂を、レンチキュラーレンズシートの外光吸収部形成領域に、スクリーン印刷法を用いて厚さが $10\ \mu\text{m}$ となるように印刷することにより、レンチキュラーレンズシートに外光吸収部を形成した。

【0 0 7 0】

このレンチキュラーレンズシートをフレネルレンズ、及び保護基板と組合せることにより本発明の実施例 4 に係る透過型スクリーンを形成した。

【0 0 7 1】

(実施例 5)

外光吸収部を形成するバインダー樹脂としては、チップ化したカーボンブラックが 3 0 重量%分散されたウレタンアクリル樹脂を用いた。含有させる粒子としては、カーボンブラックを 8 重量%含有する、粒径 $4.5\ \mu\text{m}$ の架橋ウレタンビ-

ズを用いた。また、粒子のバインダー樹脂への含有量は10%とした。

【0072】

前記粒子を含有するバインダー樹脂を、レンチキュラーレンズシートの外光吸収部形成領域に、スクリーン印刷法を用いて厚さが10 μm となるように印刷することにより、レンチキュラーレンズシートに外光吸収部を形成した。

【0073】

そしてさらに、前記外光吸収部の表面にウレタン系電子線硬化型の透明インキをグラビアオフセット印刷法を用いて厚さが2 μm となるように印刷し、電子線照射により硬化させて表面層を形成した。

【0074】

このレンチキュラーレンズシートをフレネルレンズ、及び保護基板と組合せることにより本発明の実施例5に係る透過型スクリーンを形成した。

【0075】

(実施例6)

外光吸収部を形成するバインダー樹脂としては、チップ化したカーボンブラックが25重量%分散されたアクリル樹脂を用いた。含有される粒子としては、カーボンブラックを25重量%含有する、粒径20 μm のアクリルブタジエンゴム共重合体架橋ビーズを用いた。また、粒子のバインダー樹脂への含有量は15%とした。

【0076】

さらに、導電層を形成するための樹脂として、カーボンブラックが40重量%分散されたアクリル系樹脂を用いた。

【0077】

前記導電層を形成するための樹脂をレンチキュラーレンズシートの外光吸収部形成領域に、グラビアオフセット印刷法を用いて厚さ3 μm となるように印刷して導電層を形成し、その後導電層表面に、グラビアオフセット印刷法を用いて厚さが8 μm となるように印刷することによりレンチキュラーレンズシートに外光吸収部を形成した。

【0078】

そしてさらに、前記外光吸収部の表面にウレタン系電子線硬化型の透明インキをグラビアオフセット印刷法を用いて厚さが $2\mu\text{m}$ となるように印刷し、電子線照射により硬化させて表面層を形成した。

【0079】

このレンチキュラーレンズシートをフレネルレンズ、及び保護基板と組合せることにより本発明の実施例6に係る透過型スクリーンを形成した。

【0080】

(実施例7)

外光吸収部を形成するバインダー樹脂としては、チップ化したカーボンブラックが24重量%分散されたアクリル系樹脂を用いた。光拡散粒子としては、カーボンブラックを8重量%含有する、粒径 $13\mu\text{m}$ の架橋スチレンビーズを用いた。また、光拡散粒子のバインダー樹脂への含有量は2%とした。

【0081】

前記光拡散粒子を含有するバインダー樹脂を、レンチキュラーレンズシートの外光吸収部形成領域に、グラビアオフセット印刷法を用いて厚さが $6\mu\text{m}$ となるように印刷することにより、レンチキュラーレンズシートに外光吸収部を形成した。

【0082】

このレンチキュラーレンズシートをフレネルレンズ、および保護基板と組合せることにより実施例7に係る透過型スクリーンを形成した。

【0083】

(比較例1)

外光吸収部を形成するバインダー樹脂としては、チップ化したカーボンブラックが24重量%分散されたアクリル樹脂を用いた。光拡散粒子としては、透明な粒径 $13\mu\text{m}$ の架橋アクリルビーズを用いた。また、光拡散粒子のバインダー樹脂への含有量は15%とした。

【0084】

前記光拡散粒子を含有するバインダー樹脂を、レンチキュラーレンズシートの外光吸収部形成領域に、グラビアオフセット印刷法を用いて厚さが $6\mu\text{m}$ となる

ように印刷することにより、レンチキュラーレンズシートに外光吸収部を形成した。

【 0 0 8 5 】

このレンチキュラーレンズシートをフレネルレンズ、及び保護基板と組合せることにより比較例 1 に係る透過型スクリーンを形成した。

【 0 0 8 6 】

(比較例 2)

外光吸収部を形成するバインダー樹脂としては、チップ化したカーボンブラックが 2 5 重量%分散されたアクリル樹脂を用いた。光拡散粒子としては、透明な粒径 2 0 μ m のガラスビーズを用いた。また、光拡散粒子のバインダー樹脂への含有量は 1 5 % とした。

【 0 0 8 7 】

前記光拡散粒子を含有するバインダー樹脂を、レンチキュラーレンズシートの外光吸収部形成領域に、グラビアオフセット印刷法を用いて厚さが 8 μ m となるように印刷することにより、レンチキュラーレンズシートに外光吸収部を形成した。

【 0 0 8 8 】

このレンチキュラーレンズシートをフレネルレンズ、及び保護基板と組合せることにより比較例 2 に係る透過型スクリーンを形成した。

【 0 0 8 9 】

(比較例 3)

外光吸収部を形成するバインダー樹脂としては、チップ化したカーボンブラックが 2 4 重量%分散されたアクリル樹脂を用いた。光拡散粒子は一切含有させなかった。

【 0 0 9 0 】

前記バインダー樹脂を、レンチキュラーレンズシートの外光吸収部形成領域に、グラビアオフセット印刷法を用いて厚さが 6 μ m となるように印刷することにより、レンチキュラーレンズシートに外光吸収部を形成した。

【 0 0 9 1 】

このレンチキュラーレンズシートをフレネルレンズ、及び保護基板と組合せることにより比較例 3 に係る透過型スクリーンを形成した。

【0092】

(評価)

上記実施例 1～6 及び比較例 1～3 に係る透過型スクリーンについて、コントラスト評価、印刷適性評価、防汚性評価、帯電防止性性能、透明板や他の光学シートとの擦れ評価、擦れによるビーズの脱落、の 6 項目で試験をした。それぞれの評価を以下の表 1 に示す。

【0093】

なお、コントラスト評価とは、外光下で透過型スクリーンに映し出される映像のコントラストを目視により評価することをいう。

【0094】

印刷適性評価とは、外光吸収部を印刷により形成する場合における印刷の容易さを評価することをいう。そして、表中の○は印刷が良好に行えたことを意味し、×は印刷が困難だったことを意味する。

【0095】

防汚性評価とは、外光吸収部を手で触った場合における指紋の付き易さを目視により評価することをいう。そして、表中の○は指紋が付き難く、汚れが確認されなかったことを意味し、×は指紋が付き、汚れが確認されたことを意味する。

【0096】

帯電防止性能は、表面抵抗値にて評価した。○は表面抵抗値が $10^{12}\Omega$ 未満、×は $10^{12}\Omega$ 以上を意味する。なお、スクリーンを放置し、表面への埃の付着状態にて帯電防止性能を評価することもでき、前記評価で×のものは、埃が著しく付着する。

【0097】

透明板等擦れ試験とは、スクリーンを装着した TV セットを実際に搬送した場合において、スクリーン全面に設置させた透明板等の表面に擦れ傷が生じるか否かを目視により評価すること試験のことをいう。そして、○は擦れ傷が生じなかった場合を意味し、×は擦れ傷が生じた場合を意味する。なお、本評価ではスク

リーン材料として一般的な PMMA 製の板を使用した。

【 0 0 9 8 】

擦れ評価とはスクリーン表面を、表面に凹凸のあるプラスチック板に 100 g/cm^2 の荷重をかけて、30回（毎秒1回）擦った時、粒子が脱落するか否かを目視により評価する試験をいう。そして、○は粒子が脱落しなかったことを意味し、×は粒子が脱落したことを意味する。

【 0 0 9 9 】

【表 1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	比較例 1	比較例 2	比較例 3
コントラスト評価	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
印刷適性評価	○	○	○	○	○	○	◎	○	○	×
防汚性評価	○	○	○	○	○	○	◎	○	○	×
帯電防止性能	×	×	○	×	×	○	○	×	×	×
透明板等との擦れ評価	○	○	○	◎	○	◎	○	○	×	○
擦れによるビーズの脱落評価	×	×	×	×	○	◎	○	×	×	×

前記表 1 から明らかなように、コントラスト評価においては、本発明の実施例 1～7 の透過型スクリーンは、いずれも良好なコントラストが得られた。これに対し、比較例 1～3 の透過型スクリーンは、光拡散粒子が透明であるか、光拡

散粒子が存在しないため、外光により白茶けた画像となってしまう、さらに光拡散粒子が存在する部分においては、外光吸収部の黒色濃度が薄くピンホールの様に確認された。

【0100】

また、印刷特性評価においても、本発明の実施例1～6の透過型スクリーンは良好であったのに対し、比較例3の透過型スクリーン（光拡散粒子を含有しない透過型スクリーン）にあつては、バインダー樹脂ののりが悪く外光吸収部の表面状態の均一性に欠け、品位の劣る外観となった。

【0101】

防汚性評価においても、本発明の実施例1～6の透過型スクリーンは表面に凹凸があるため良好な結果が得られたのに対し、比較例3の透過型スクリーン（光拡散粒子を含有しないもの）にあつては、指紋の汚れが目立ってしまった。

【0102】

帯電防止性能においても、本発明の実施例3及び実施例6の透過型スクリーンにおいては導電層が形成されているため、スクリーンの表面抵抗値は $10^{11}\Omega$ であり埃が付着しにくくなっているのに対し、導電層が形成されていない比較例1～3においては、静電気により埃がスクリーン表面に付着していることが確認された。

【0103】

また、透明板等との擦れ試験においても、本発明の実施例1～6の透過型スクリーンはいずれも良好な結果（透明板等に擦れキズが付かない）が得られ、特に含有される粒子がアクリルブタジエンゴム共重合体架橋ビーズの場合（実施例4及び実施例6）には、特に良好な結果が得られた。これに対し、光拡散粒子としてガラスビーズを用いた場合（比較例2）においては、保護基板表面に擦れキズが多発した結果となった。

【0104】

また擦れ評価においても、本発明の実施例のうち、表面保護層を形成した実施例5及び実施例6の透過型スクリーンにおいては、粒子の脱落が確認されなかったのに対し、比較例1～3においては光拡散粒子の脱落が確認された。

【0105】

【発明の効果】

本発明によれば、外光吸収部を形成するバインダー樹脂に含有されている粒子には着色処理が施されているので、粒子自体によっても光を吸収することができ、その結果、高い外光吸収性が得られた。さらに着色粒子により表面に微細な凹凸を設けることができ、外光吸収部形成時の印刷ムラを目立ち難くすると共に、外光の映り込みを防止することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態にかかる透過型スクリーンの構成の一例を示す斜視図である。

【図2】

図1に示す本発明の透過型スクリーンを構成するレンチキュラーレンズシートの厚さ方向の断面拡大図である。

【図3】

本発明の第2実施形態にかかる透過型スクリーンを構成するレンチキュラーレンズシートの厚さ方向の断面拡大図である。

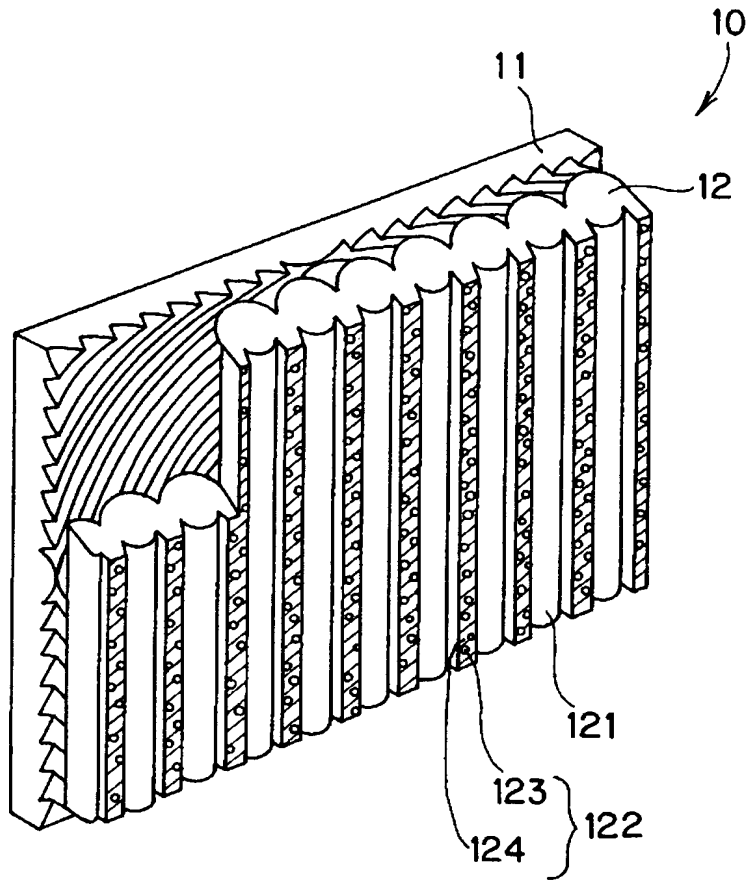
【符号の説明】

- 10…透過型スクリーン
- 11…フレネルレンズシート
- 12…レンチキュラーレンズシート
- 121…レンズ部
- 122…外光吸収部
- 123…粒子
- 124…バインダー樹脂
- 20…保護基板
- 30…導電層
- 40…表面層

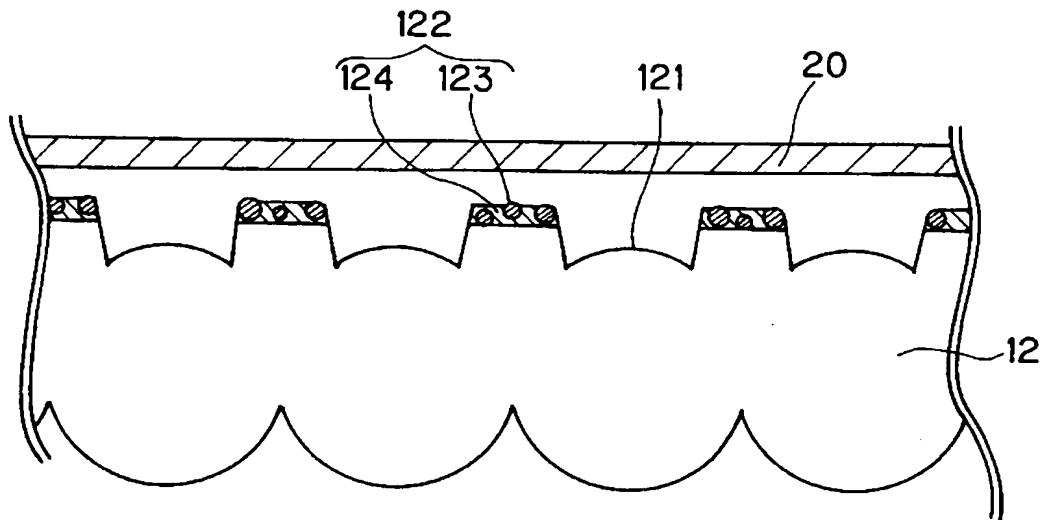
【書類名】

図面

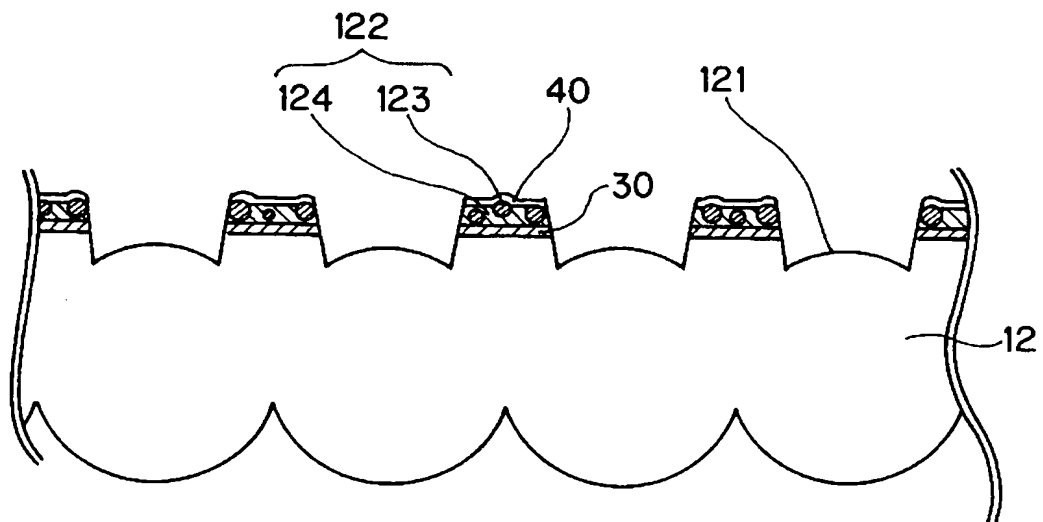
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 映り込みが弱く、外光吸収性も高く、かつ汚れ難い外光吸収部を有するレンズシートを用いた透過型スクリーンを提供することを課題とするとともに、輸送等をした場合であっても保護基板を傷つけることがないレンズシートを用いた透過型スクリーンを提供することが課題である。

【解決手段】 光出射側の表面にレンズ部と外光吸収部とが形成されたレンズシートを有する透過型スクリーンであって、外光吸収部は、着色処理された粒子を含有するバインダー樹脂から形成されていることを特徴とする透過型スクリーンを提供することにより課題を解決する。

【選択図】 図 1

【書類名】 手続補正書
【提出日】 平成14年 9月 5日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2002-255367
【補正をする者】
【識別番号】 000002897
【氏名又は名称】 大日本印刷株式会社
【代理人】
【識別番号】 100083839
【弁理士】
【氏名又は名称】 石川 泰男
【電話番号】 03-5443-8461

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

【氏名】 本田 誠

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

【氏名】 高橋 克則

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

【氏名】 宮田 英樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

【氏名】 新谷 克徳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

【氏名】 森 優子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

【氏名】 千々和 寿江

【その他】

第三の発明者についての「氏名」欄において、本来「宮田 英樹」と記載すべきところ、「富田 英樹」と誤記したまま出願を行ってしまいました。 本手続補正書によって当該誤記の訂正を行いますので、よろしくお願いします。

【プルーフの要否】 要

特願 2 0 0 2 - 2 5 5 3 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 8 9 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号

氏 名

大日本印刷株式会社